

## ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ОБОГРЕВА В ЖИЛИЩНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

*Тиссен А.А., Щеклеин С.Е., Попов А.И.  
УрФУ, nastya\_tissen@mail.ru*

Эффективность электрического обогрева неразрывно связана с возможностью аккумулирования тепловой энергии. В настоящее время известно много разных устройств для ее аккумулирования, а также преобразования из низкопотенциальной в высокопотенциальную энергию, в т.ч.:

- приборные системы прямого электроотопления;
- системы электрических теплых полов разного типа;
- теплонасосные установки;
- напорные и безнапорные аккумуляторные емкости с жидким теплоносителем;
- теплоаккумуляторы с использованием высокотемпературных твердых рабочих тел;
- аккумуляторы с использованием скрытой теплоты фазовых переходов в веществах и т.д.

Наиболее рационально организовать работу термонакопителей в ночное время, когда действуют низкие тарифы за электроэнергию, одновременно это способствует выравниванию графика нагрузки электрических сетей.

Известно, например, что разница в потреблении электроэнергии «день-ночь» в сетях Екатеринбурга более 300 МВт.

Тарифы на электроэнергию для населения города, в настоящее время действующие до 31 декабря 2012 года, следующие:

- для населения, проживающего в домах, оборудованных стационарными газовыми плитами тариф, дифференцированный по времени суток
  - пиковая (дневная) зона – 2,58 руб./кВт·ч,
  - ночная зона – 1,21 руб./кВт·ч;
- для населения, проживающего в домах с электроплитами
  - пиковая (дневная) зона – 1,71 руб./кВт·ч,
  - ночная зона – 0,79 руб./кВт·ч.

Из данного примера очевидно, что стоимости одного кВт·часа днем и ночью отличаются более чем в два раза.

Возникает вопрос, каким образом и сколько надо накопить тепловой энергии за 8 часов действия ночного тарифа, чтобы она сохранялась в отдельной квартире или здании последующие 16 часов суток.

Прежде всего, это зависит от теплоаккумулирующих свойств самого здания. Основные требования к теплотехническим и другим энергетическим показателям на соответствие СНиПам и ГОСТам изложены в территориальных строительных нормах Свердловской области ТСН23-301-2004.

В настоящее время классы энергетической эффективности зданий присваиваются как при проектировании, так и при их реконструкции в соответствии с расчетными условиями согласно ГОСТ 31168.

Даже в зданиях старой постройки целесообразно использовать ночной электрообогрев, т.к. меньшие затраты потребуются на догрев квартиры в дневное время.

В этой связи, например, представляет интерес использование твердотельных мобильных термоаккумуляторов ООО «Тагил-технотерм» на мощности от 2-х до 5-ти кВт.

На кафедре «Атомные станции и возобновляемые источники энергии» проведена НИОКР по исследованию возможности выравнивания графика нагрузки сетей за счет использования по ночным тарифам различных электрических теплонакопителей и водонагревателей. В данной работе рассмотрены разные категории потребителей энергии (промышленные предприятия, бюджетные организации и население), подключенные к соответствующим видам (уровням) напряжений в сетях. Сделаны следующие выводы для разных категорий потребителей, которым целесообразно использовать средства накопления тепловой энергии за счет электрического нагрева в ночные часы.

1. Потребители всех групп (население, бюджетные, промышленные и пр.) и всех напряжений (ГН, ВН, СН1, СН2, НН), использующие по технологическим условиям электрический обогрев в качестве основного источника тепла.

2. Потребители всех групп (население, бюджетные, промышленные и пр.) и всех напряжений (ГН, ВН, СН1, СН2, НН), использующие электрический обогрев в качестве дополнительного источника тепла для компенсации сезонных и суточных колебаний температуры окружающего воздуха.

3. Потребители всех групп (население, бюджетные, промышленные и пр.) и всех напряжений (ГН, ВН, СН1, СН2, НН), использующие электрический нагрев воды в период отсутствия централизованного ГВС (летние месяцы в качестве дополнительного источника тепла для ГВС).

4. Население, проживающее в городских населенных пунктах в домах, оборудованных в установленном порядке стационарными электроплитами и (или) электроотопительными установками (круглогодично).

5. Население, проживающее в сельских населенных пунктах (при отсутствии газового или дровяного отопления).

6. Жилые и офисные здания новой постройки, отвечающие высоким требованиям тепловой защиты зданий, соответствующих классу энергоэффективности А «Очень высокий» (СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий»).

## **ИЗМЕНЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА ЧЕЛОВЕКА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ЭМОЦИЯХ**

*Титова Ю., Ануфриева Е.И.  
УрФУ, elenanufrieva@rambler.ru*

Влияние эмоций (чувств) на здоровье человека общепризнано. Одни и те же эмоции у разных людей могут возникать в совершенно разных ситуациях. Психологи называют эмоциями такие общие состояния организма, которые определяют специфику реакций в зависимости от характерных для них условий.